

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/002235

International filing date: 03 March 2005 (03.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: EP
Number: 04290598.4
Filing date: 03 March 2004 (03.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 May 2005 (03.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04290598.4

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk





Anmeldung Nr:
Application no.: 04290598.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 03.03.04
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Behr France S.A.R.L.
5, Avenue de la Gare
F-68250 Rouffach
FRANCE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Klimatisierungsvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

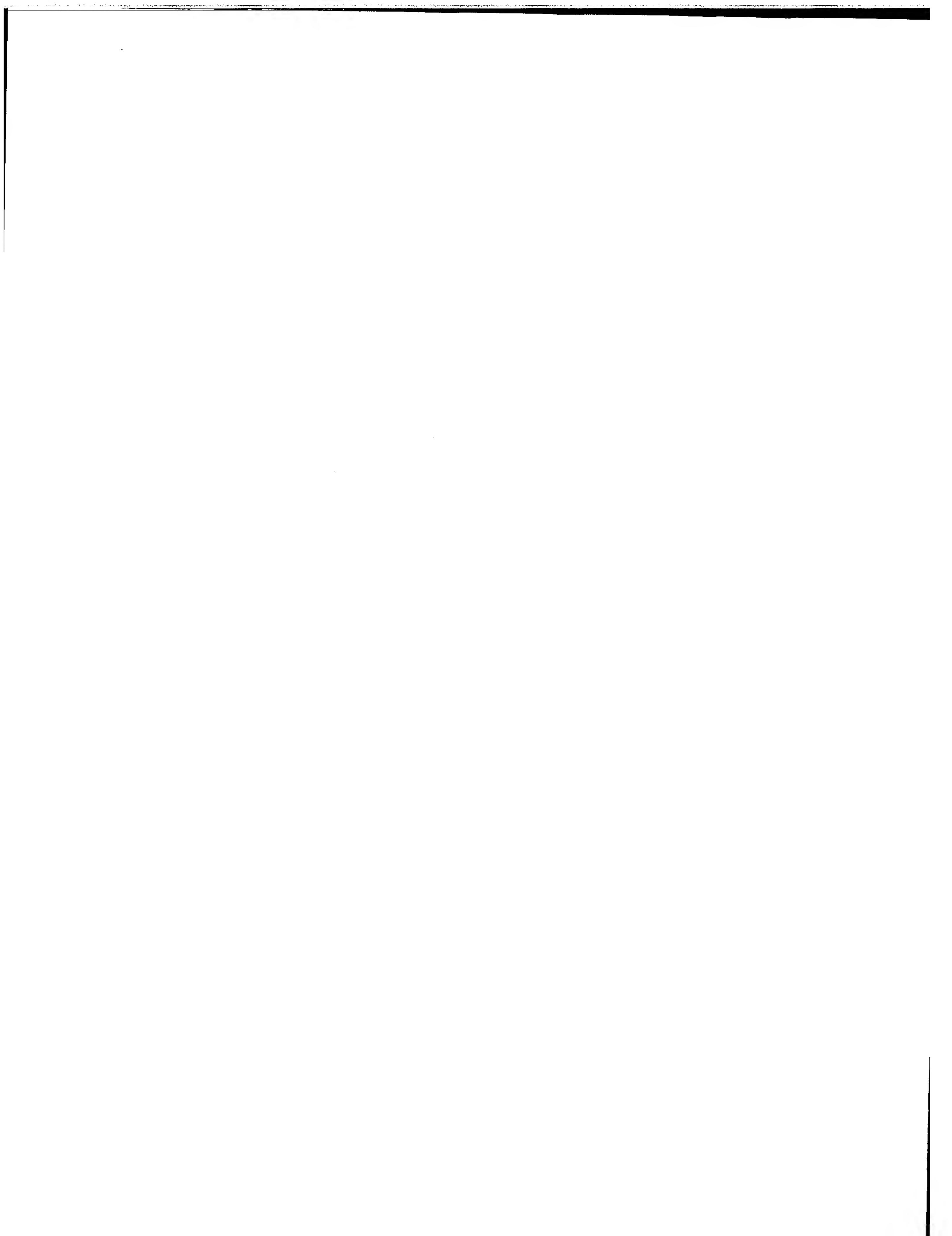
In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B60H1/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PL PT RO SE SI SK TR LI



03-BF-19
03.03.04
G-IP/

5 BEHR France S.A.R.L.
5, Avenue de la Gare
F-68250 Rouffach

10

Klimatisierungsvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

15

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klimatisierungsvorrichtung zur Klimatisierung eines Raumes, insbesondere eines Kraftfahrzeuginnenraumes mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

20

Bei bekannten Fahrzeugklimaanlagen besteht oftmals das Problem, dass die Luftführungskanäle zwischen Gebläse, Wärmetauscher und Heizeinrichtung mehrfache Umlenkungen aufweisen, was zu einer relativ starken Drosselung der Luftströmung sowie zu einer ausgeprägten Geräuschentwicklung führen kann. Weitere Parameter, welche einen günstigen Luftverlauf verhindern oder erschweren können, sind die im Fahrzeug vorhandenen Einbauverhältnisse. Oftmals lassen sich die gewünschten geradlinigen Luftwege aufgrund des zur Verfügung stehenden Platzes nicht realisieren.

25

Bei bekannten Klimaanlagen wird kalte und warme Luft in einen Mischraum geführt, von wo aus die Luft zu den Ausströmöffnungen in Richtung Fahrzeuginnenraum geleitet wird. Vom tiefer liegenden Temperaturmischraum strömt die Luft nach oben zu den Defroster- und den Belüftungsdüsen. In Richtung zum Fußraum muss die Luft wieder nach unten geleitet werden. Diese Umlenkungen sind ungünstig wegen des dabei entstehenden Druck-

30

- 2 -

abfalls sowie hinsichtlich der Akustik. Dies betrifft insbesondere die langen Umlenkungswege zu den Ausströmöffnungen im Fußraum.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Klimaanlage zur Innenraumtemperierung beziehungsweise -klimatisierung zur Verfügung zu stellen, die hinsichtlich ihrer Strömungsverhältnisse sowie der Akustik optimiert ist.

10 Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

15 Bei einer erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 verläuft ein Luftführungskanal zwischen einem Wärmetauscher und einer Heizeinrichtung weitgehend geradlinig und umlenkungsfrei. Auf diese Weise kann der Luftweg in der Klimaanlage sehr kurz und direkt gehalten werden, so dass sowohl ein Druckabfall als auch eine Geräuschentwicklung durch zu starke Umlenkungen des Luftweges vermieden werden kann. Bei 20 der erfindungsgemäßen Klimaanlage liegt der Heizkörper direkt hinter dem Verdampfer, so dass dazwischen keine Umlenkungen notwendig sind. Der Heizkörper wird mit einer Klappe, verschließbaren Schiebereinrichtung o. dgl. verschlossen oder geöffnet. Wird er angeströmt, sorgt er für eine Erwärmung der Luft. Diese Klappe kann ein Rollband sein, eine verschiebbare Klappe oder aus mehreren kleineren Klappen gebildet werden, die durch 25 eine Kinematik miteinander gekoppelt sind.

30 Im Luftführungskanal parallel zur Heizeinrichtung ist weiterhin ein variabel verschließbarer Bypasskanal zur Kaltluftförderung vorgesehen, wobei der Luftführungskanal zwischen Wärmetauscher und dem Bypasskanal ebenfalls weitgehend geradlinig und umlenkungsfrei verläuft. Aus diese Weise werden Strömungsverluste und Geräuschentwicklungen durch eine stärkere Umlen-

03-BF-19
03.03.04
G-IP/

- 3 -

kung im Luftführungskanal vermieden. Vorzugsweise ist innerhalb des Bypasskanals eine Verschlusseinrichtung angeordnet, die zwischen einer verschlossenen und einer geöffneten Stellung variabel verstellbar ist. Stromaufwärts oder stromabwärts der Heizeinrichtung kann eine weitere Verschlusseinrichtung zur Warmluftzumessung angeordnet sein, die zwischen einer verschlossenen und einer geöffneten Stellung variabel verstellbar ist. Diese weitere Verschlusseinrichtung im Warmluftkanal kann aus mehreren gekoppelten Schwenkklappen gebildet sein oder beispielsweise aus einer- oder mehreren verschiebbaren und/oder teilweise aufrollbaren Klappen ge-
bildet sein.

Die Schwenkklappen im Bypasskanal müssen nicht so kompakt wie die Verschlusseinrichtung für den Heizkörper ausgebildet sein, da hier mehr Platz zur Verfügung steht.

Wesentlicher Aspekt der Erfindung ist der unmittelbar hinter dem Verdampfer angeordnete Heizkörper, der sehr kompakte Verschlusseinrichtungen aufweist. Dazwischen gibt es keine nennenswerten Umlenkungen der Luftfüh-
rung. Weiterhin befindet sich im Bypasskanal eine Leiteinrichtung für die Kaltluft, die eine V-Form aufweist. Hierdurch wird die Kaltluft in zwei Strö-
mungen aufgeteilt, die wahlweise nach oben oder unten geleitet werden können. Der Raum zwischen den beiden Kaltluftwegen wird für die Vertei-
lung der warmen Luftströmung genutzt, die aus dem Heizkörper kommt. Die beiden Warmluftaustritte im Fußbereich und im Bereich der Scheiben sind damit mittig angeordnet, während die Kaltluftwege seitlich verlaufen. Um ei-
ne Temperierung der Luft zu erreichen, ist der mittige V-förmige Bereich als Schichtungskanal ausgebildet, der mittels einer Klappe angesteuert wird. Dieser Schichtungskanal führt die kalte Luft in den mittleren Bereich der An-
lage, wo sie in die gewünschte Richtung gelenkt werden kann.

30

- 4 -

Die Erfindung wird nachfolgend in bevorzugten Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

5 Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung,

10 Figuren 2 bis 7 verschiedene schematische Darstellungen zur Verdeutlichung der möglichen Luftführungswege in der Klimatisierungsvorrichtung,

15 Figur 8 eine perspektivische Prinzipdarstellung der Luftführungswege in einer ersten Betriebsweise der Vorrichtung und

20 Figur 9 eine perspektivische Prinzipdarstellung der Luftführungswege in einer zweiten Betriebsweise der Vorrichtung.

25 Figur 1 verdeutlicht in einer schematischen Prinzipdarstellung die Anordnung der Komponenten einer erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung 10. In einem Luftführungskanal 12 hinter einem Gebläse 14 ist ein Verdampfer 16 angeordnet, dem stromabwärts ein Heizkörper 18 nachgeordnet ist. Der Heizkörper 18 befindet sich unmittelbar hinter dem Verdampfer 16, so dass der Luftführungskanal 12 zwischen Verdampfer 16 und Heizkörper 18 weitgehend geradlinig und umlenkungsfrei verläuft. Parallel zum Heizkörper 18 und unterhalb diesem liegt ein Bypasskanal 20, der mittels einer verstellbaren Kaltluftklappe 22 variabel verschließbar ist. Stromabwärts des Bypasskanals 20 ist ein V-förmiger Schichtungskanal 24 angeordnet, der im Folgenden noch näher erläutert wird. Vor dem Heizkörper 18 sind eine Reihe von kleineren Verschlussklappen 26 angeordnet, die für eine variable Absperrung des Heizkörpers 18 sorgen können, wenn dieser nicht durchströmt werden soll. Die Verschlussklappen 26 sind so bemessen und angeordnet, dass sie eine nur geringe Ausdehnung in Strömungsrichtung aufweisen.

03-BF-19
03.03.04
G-IP/

- 5 -

Hinter dem Heizkörper 18 kann ggf. ein PTC-Zuheizer 28 angeordnet sein, der für eine bedarfsweise Verstärkung der Heizleistung sorgen kann.

5 Stromabwärts des Heizkörpers 18 sowie des Schichtungskanals 24 sind mehrere Ausströmöffnungen 30, 32 vorgesehen, die mittels schwenkbarer Klappen 34, 36 variabel verschließbar sind.

10 Figur 2 zeigt eine erste Betriebsart der Klimatisierungsvorrichtung 10, bei der die Klappen 26 vor dem Heizkörper 18 verschlossen sind und bei der die Kaltluftklappe 22 im Bypasskanal 20 geöffnet ist. Eine Fußraumklappe 34 ist hierbei ebenfalls geschlossen, so dass die gesamte kalte Luft nach oben in Richtung zu einer Defrosterdüse 32 oder einer Belüftungsöffnung im Fahrzeuginnenraum strömt. Figur 3 zeigt in einem Schnitt III-III entsprechend Figur 2 die Kaltluftverteilung auf die oberen Ausströmöffnungen 32 im Fahrzeuginnenraum. Mittels des V-förmigen Schichtungskanals 24 wird die kalte Luft aufgeteilt und auf eine linke und rechte Belüftungsöffnung sowie ggf. auf 15 Defrosterdüsen gelenkt.

20 Figur 4 zeigt eine alternative Betriebsart der Klimatisierungsvorrichtung 10, bei der die Kaltluftklappe 22 verschlossen und die Warmluftklappen 26 geöffnet sind. Die Fußraumklappe 34 ist hierbei geschlossen, so dass Warmluft zu den oberen Ausströmöffnungen 32 geleitet wird. Figur 5 verdeutlicht einen Schnitt V-V aus Figur 4, wonach die Luft zu den mittleren Ausströmöffnungen für die Warmluft geleitet wird, nachdem sie Verdampfer 16, Heizkörper 18 und PTC-Element 28 durchströmt hat.

25 Figur 6 zeigt eine Betriebsart, bei der ausschließlich Warmluft zu den Ausströmöffnungen 30 im Fußraum gefördert wird. Die Kaltluftklappe 22 ist geschlossen, während die Warmluftklappen 26 geöffnet sind. Die Fußraumklappe 34 ist ebenfalls geöffnet. Figur 7 verdeutlicht einen Schnitt VII-VII aus Figur 6, wonach die Luft über die geöffnete Fußraumklappe 34 zu den unteren 30

03-BF-19
03.03.04
G-IP/

- 6 -

ren Ausströmöffnungen 30 geleitet wird, nachdem sie Verdampfer 16, Heizkörper 18 und PTC-Element 28 durchströmt hat.

5 Die schematische Perspektivdarstellung der Figur 8 verdeutlicht die Luftwege der Klimatisierungsvorrichtung 10 und insbesondere die Vermischung mittels des Schichtungskanals 24. Die Kaltluftklappe 22 im Bypasskanal 20 ist hierbei teilweise geöffnet, so dass kalte Luft durch den Bypasskanal 20 hindurch strömen und in den Schichtungskanal 24 eintreten kann. Ein Teil der kalten Luft wird nach oben geleitet und tritt aus den oberen Ausströmöffnungen 32 (vgl. Figur 1) aus, während ein weiterer Teil der kalten Luft im Schichtungskanal 24 mit warmer Luft aus dem Heizkörper 18 vermischt und über die geöffnete Fußraumklappe 34 als temperierte Luft zu den unteren Ausströmöffnungen 30 im Fußraum geleitet wird. Ein Teil der kalten Luft wird nach oben geleitet und tritt aus den oberen Ausströmöffnungen 32 (vgl. Figur 1) aus, während ein weiterer Teil der kalten Luft im Schichtungskanal 24 mit warmer Luft aus dem Heizkörper 18 vermischt und über die geöffnete Fußraumklappe 34 als temperierte Luft zu den unteren Ausströmöffnungen 30 im Fußraum geleitet wird. Die seitlich angeordneten Öffnungen 30 können hierbei in einem vorderen Fußraum angeordnet sein, während die mittig angeordnete, breitere Öffnungen in einen hinteren Fußraum des Fahrzeuginnenraums mündet.

20 Figur 9 verdeutlicht schließlich eine Betriebsweise, bei der ausschließlich kalte Luft nach oben in Richtung zur Belüftung des Fahrzeuginnenraums gefördert wird. Die untere Kaltluftklappe 22 ist geöffnet, so dass die kalte Luft durch die beiden seitlichen Kanäle sowie den V-förmigen Schichtungskanal 24 strömt. Aus diesem tritt die Luft wieder nach oben aus und durchströmt den geöffneten oberen Luftkanal, der in die oberen Ausströmöffnungen 32 mündet. Die Fußraumklappe 34 ist hierbei geschlossen und befindet sich in nahezu senkrechter Stellung, so dass die gesamte kalte Luft aus dem Mischungskanal 24 entlang dieser Klappe 34 nach oben strömen kann.

03-BF-19
03.03.04
G-IP/

- 7 -

Patentansprüche

5 1. Klimatisierungsvorrichtung zur Klimatisierung eines Raumes, insbesondere eines Kraftfahrzeuginnenraumes, mit einem innerhalb eines Luftführungs-kanals (12) angeordnet und von zu klimatisierender Luft durchströmbaren Wärmetauscher (16), dem stromabwärts eine durchströmbare Heizeinrich-tung (18) nachgeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Luftfüh-10 rungskanal (12) zwischen Wärmetauscher (16) und Heizeinrichtung (18) weitgehend geradlinig und umlenkungsfrei verläuft.

15 2. Klimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Lüftungskanal (12) parallel zur Heizeinrichtung (16) ein variabel ver-schließbarer Bypasskanal (20) zur Kaltluftförderung vorgesehen ist.

20 3. Klimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-zeichnet**, dass der Luftführungskanal (12) zwischen Wärmetauscher (16) und Bypasskanal (20) weitgehend geradlinig und umlenkungsfrei verläuft.

25 4. Klimatisierungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb des Bypasskanals (20) eine Ver-schlusseinrichtung (22) angeordnet ist, die zwischen einer verschlossenen und einer geöffneten Stellung variabel verstellbar ist.

30 5. Klimatisierungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass stromaufwärts oder stromabwärts der Hei-zeinrichtung (16) eine weitere Verschlusseinrichtung (26) zur Warmluftzu-messung angeordnet ist, die zwischen einer verschlossenen und einer ge-öffneten Stellung variabel verstellbar ist.

03-BF-19
03.03.04
G-IP/

- 8 -

6. Klimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere Verschlusseinrichtung (26) im Warmluftkanal aus mehreren miteinander gekoppelten Schwenkklappen gebildet ist.
- 5 7. Klimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere Verschlusseinrichtung (26) im Warmluftkanal aus einer oder mehreren verschiebbaren und/oder teilweise aufrollbaren Klappen gebildet ist.
- 10 8. Klimatisierungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich stromabwärts des Bypasskanals (20) ein Schichtungskanal (24) angeordnet ist, der einen variabel einstellbaren Teil einer Kaltluftströmung aus dem Bypasskanal (20) abzweigt und in einer ersten Stellung einer nachgeordneten Klappe (34) einer Warmluftströmung aus der Heizeinrichtung zumischt.
- 15 9. Klimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schichtungskanal (24) einen variabel einstellbaren Teil der Kaltluftströmung aus dem Bypasskanal (20) abzweigt und in einer zweiten Stellung einer nachgeordneten Klappe (34) wieder der Kaltluftströmung aus dem Bypasskanal (20) zumischt.
- 20 10. Klimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schichtungskanal (24) einen V-förmigen Querschnitt aufweist.
- 25

03-BF-19
03.03.04
G-IP/

- 9 -

Zusammenfassung

5 Die Erfindung betrifft eine Klimatisierungsvorrichtung (10) zur Klimatisierung eines Raumes, insbesondere eines Kraftfahrzeuginnenraumes, mit einem innerhalb eines Luftführungskanals (12) angeordnet und von zu klimatisierender Luft durchströmbarer Wärmetauscher (16), dem stromabwärts eine durchströmbar Heizeinrichtung (18) nachgeordnet ist.

10

Es ist vorgesehen, dass der Luftführungskanal (12) zwischen Wärmetauscher (16) und Heizeinrichtung (18) weitgehend geradlinig und umlenkungsfrei verläuft.

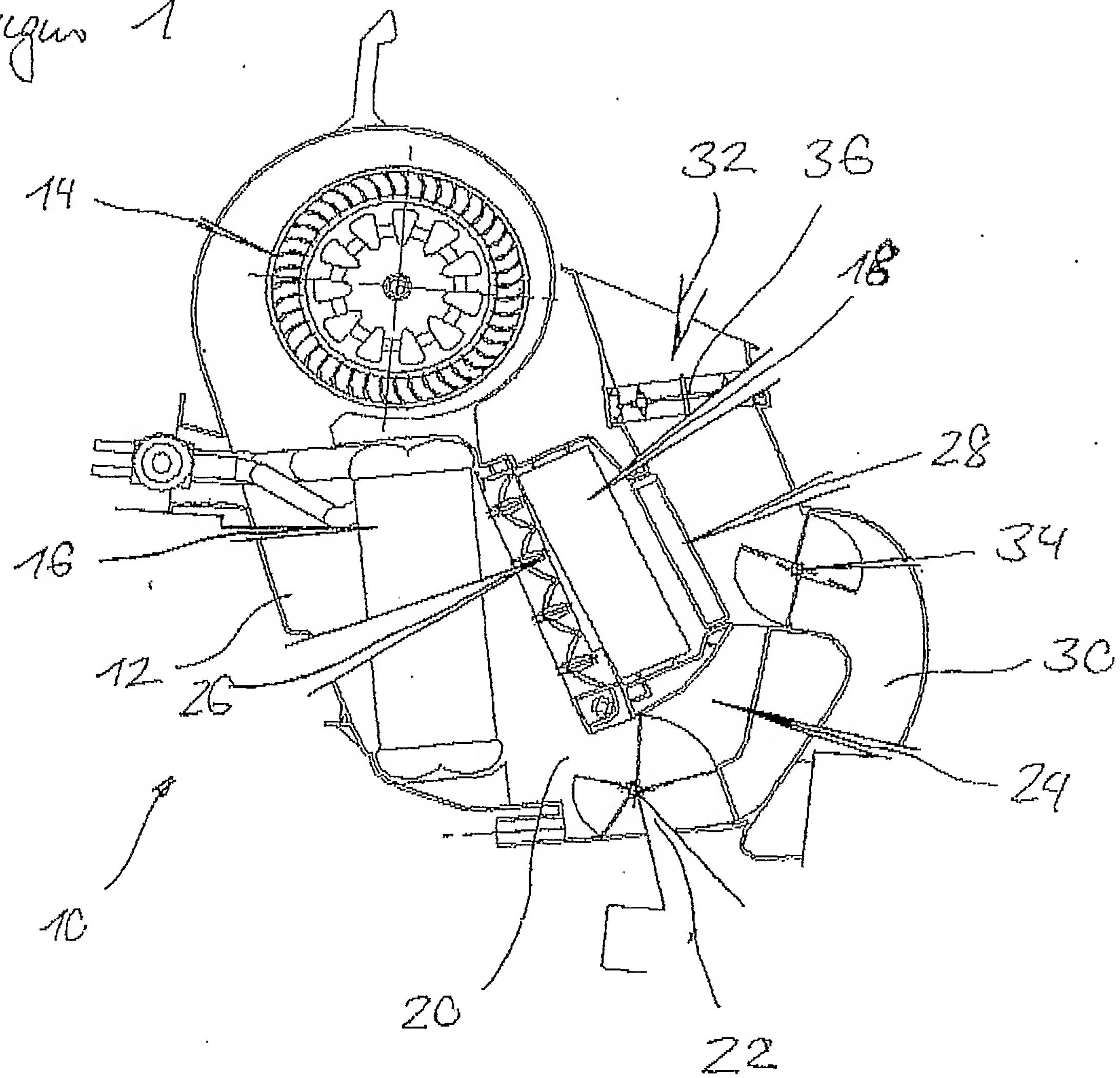
15

(Figur 1)

20

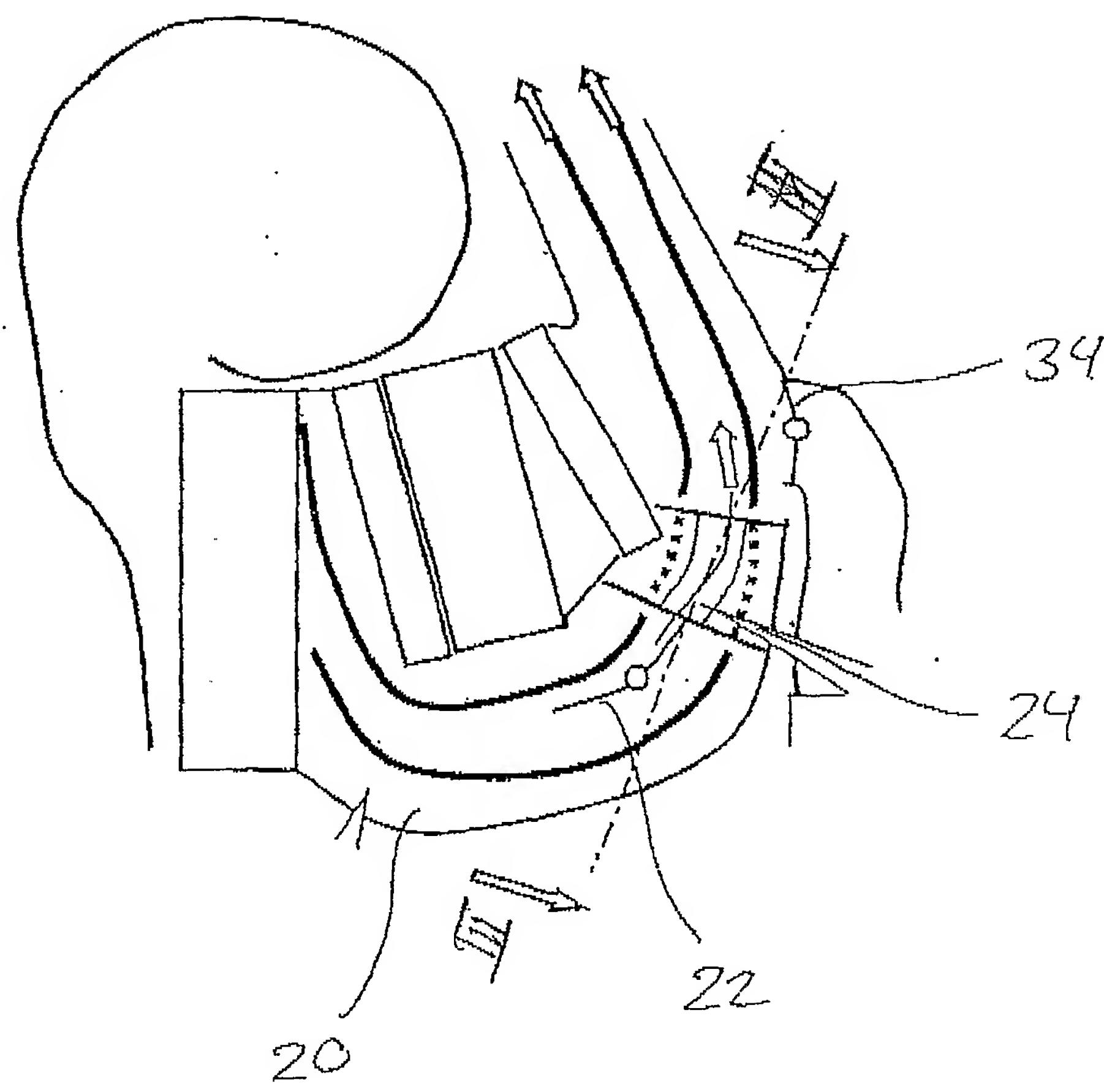
25

Figure 1



2/7

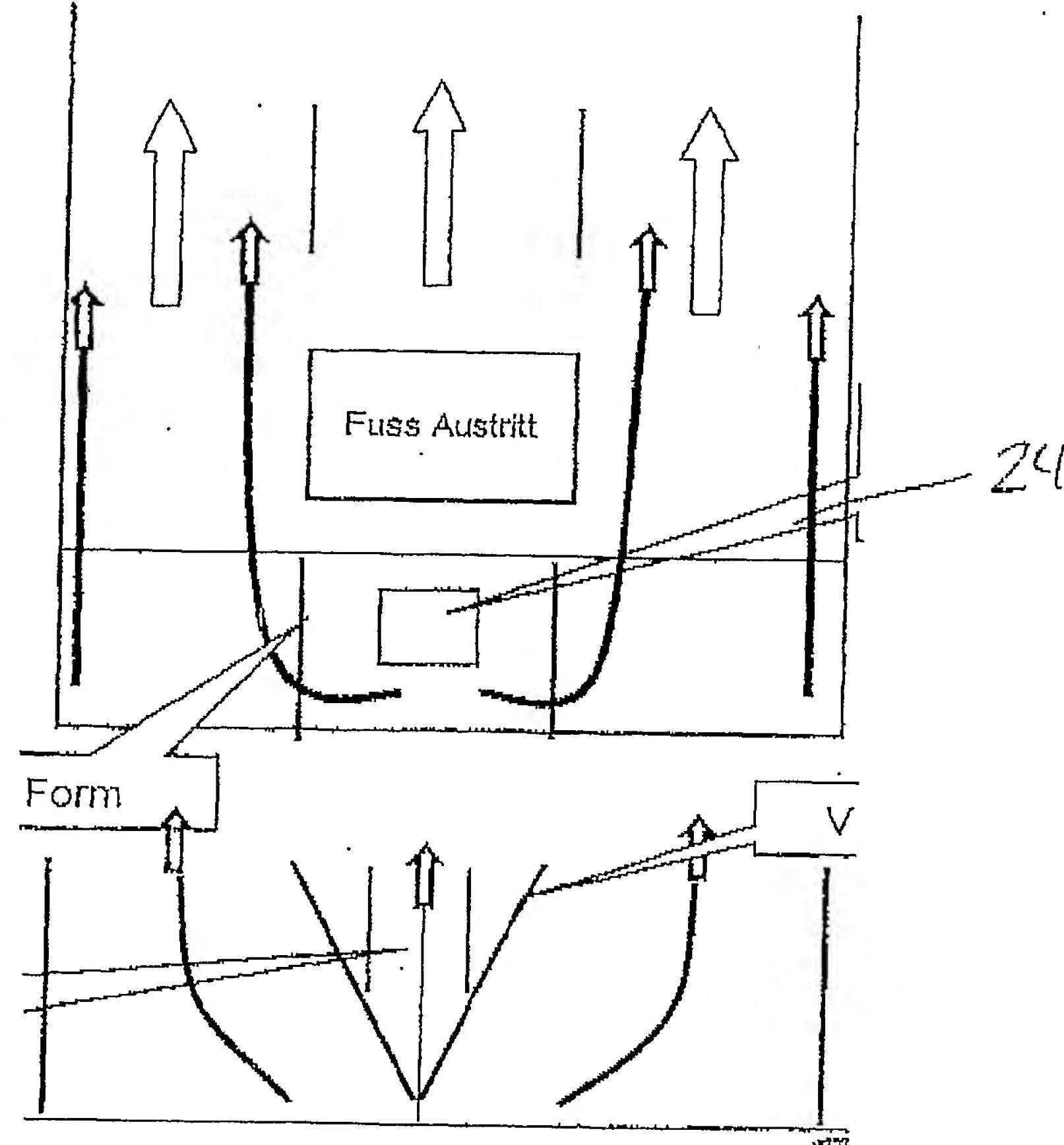
Figure 2



5/7

Figure 3

32



4/7

Figure 4

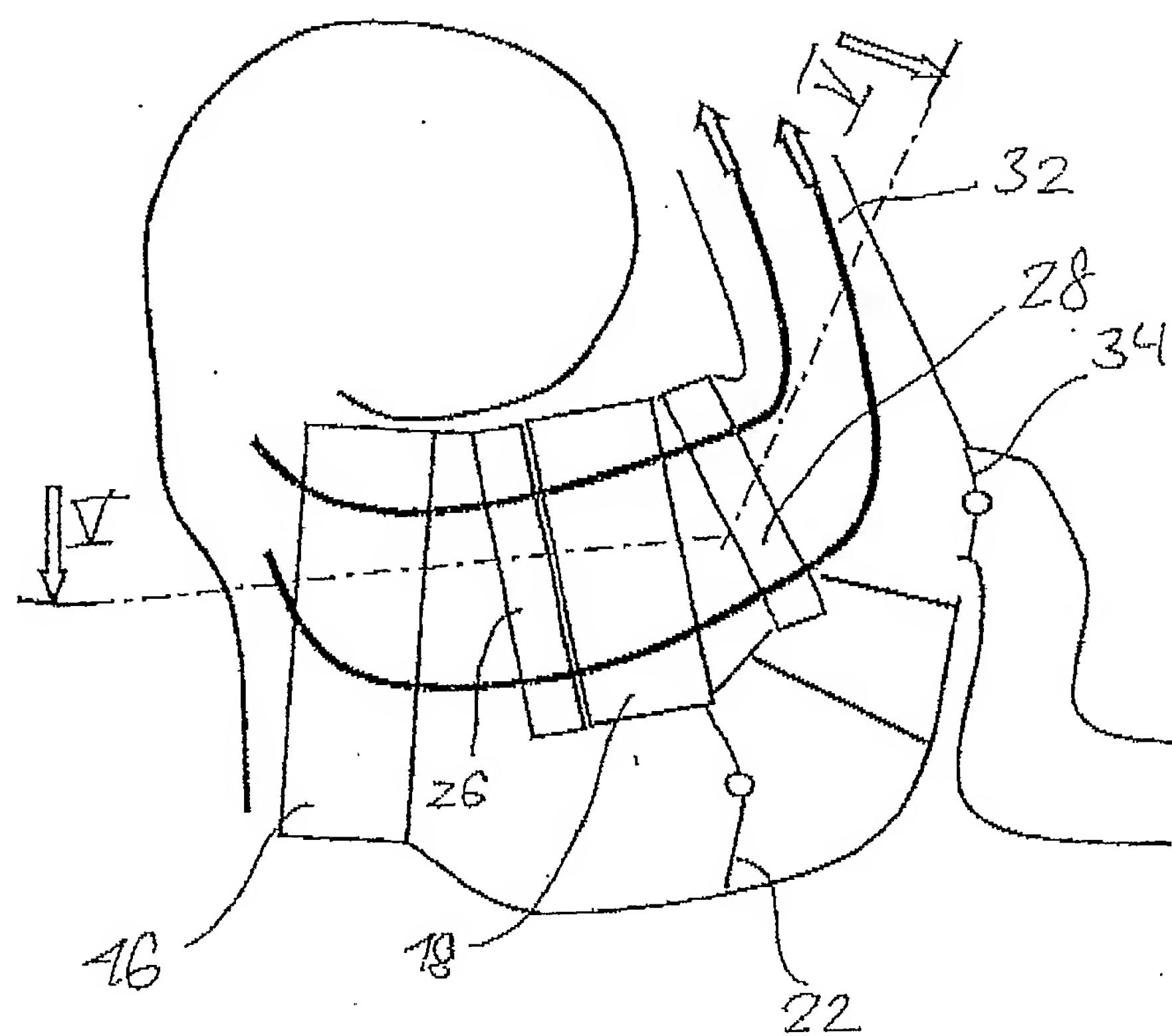
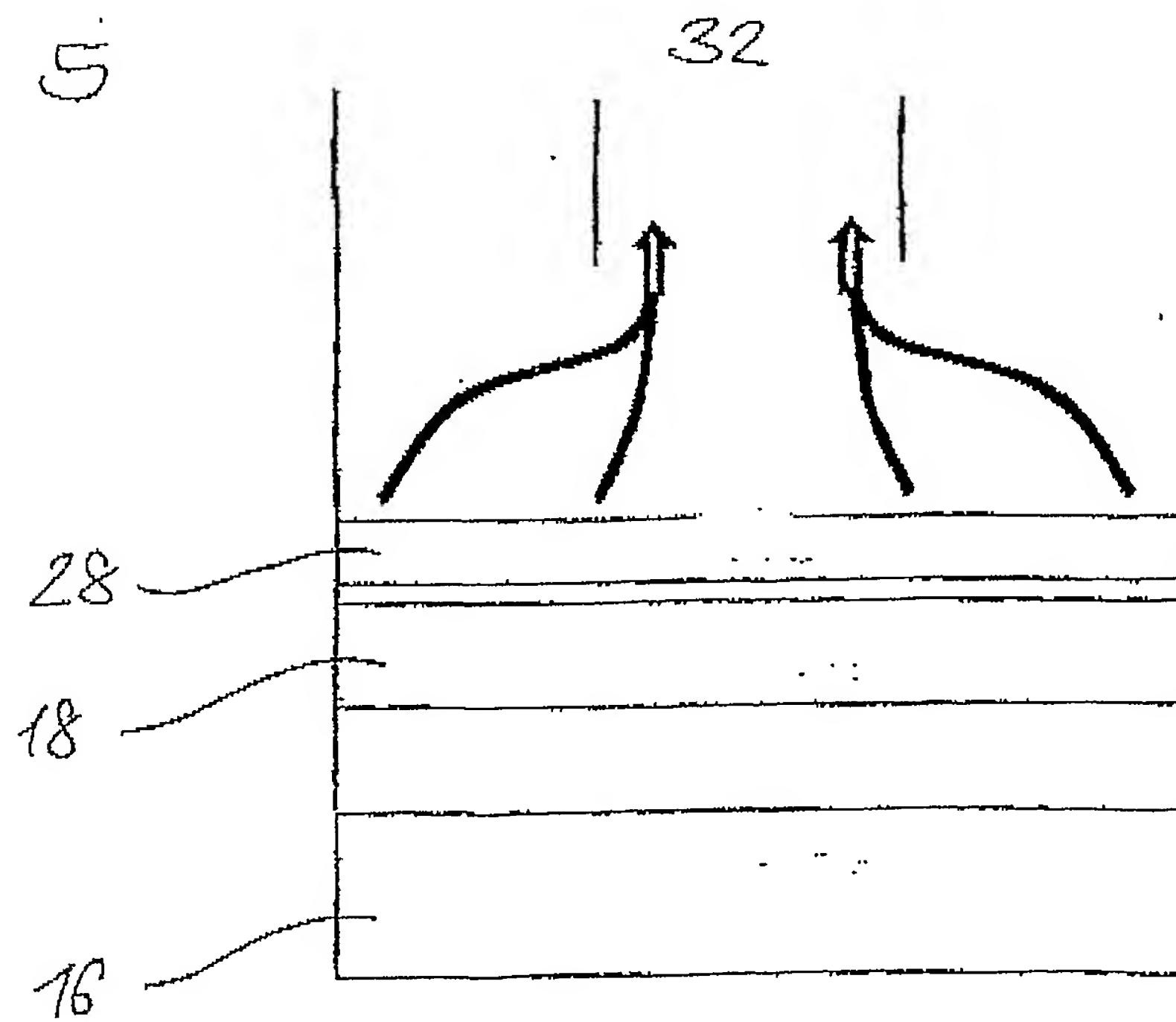


Figure 5



5/7

Figure 6

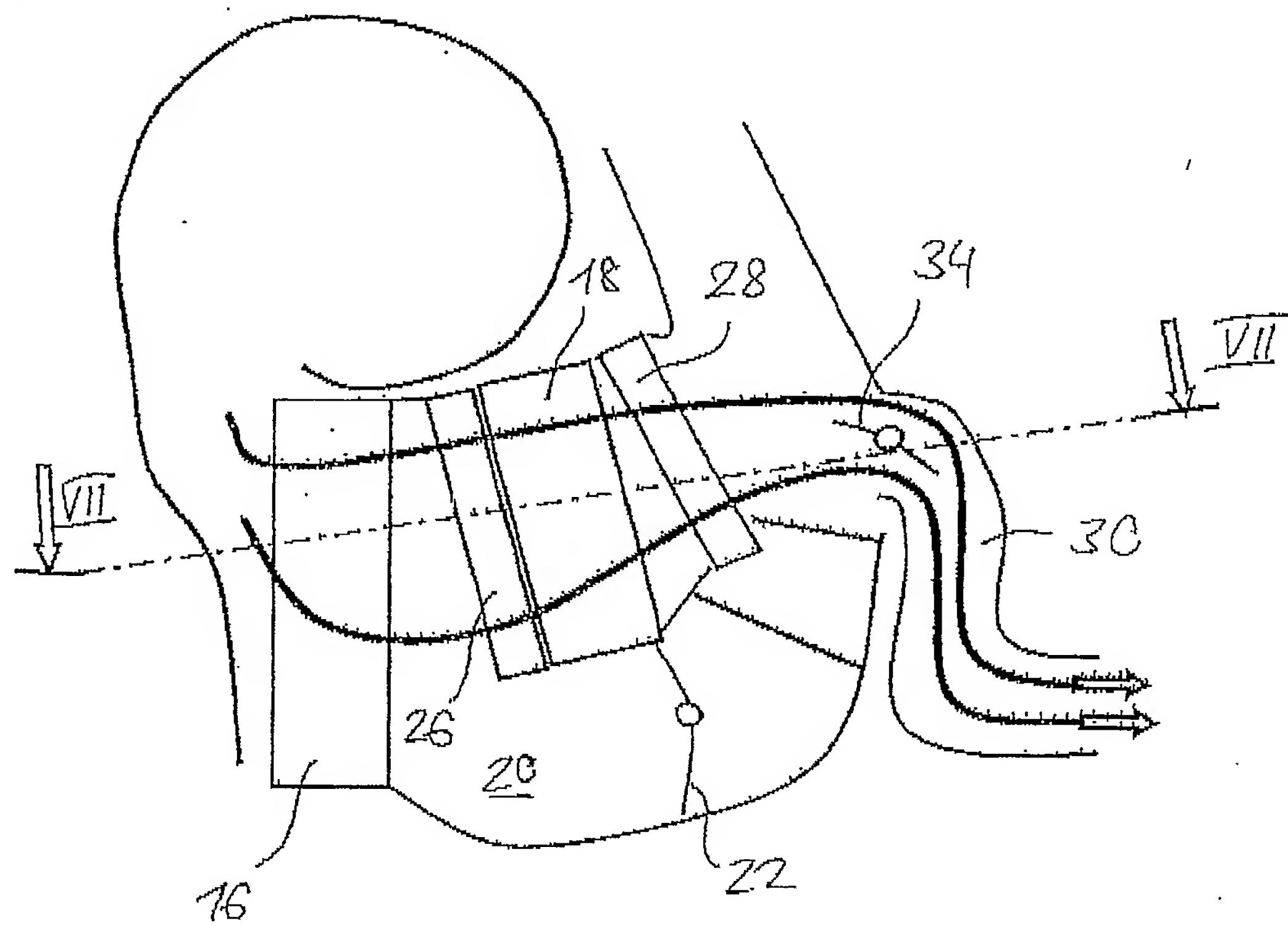
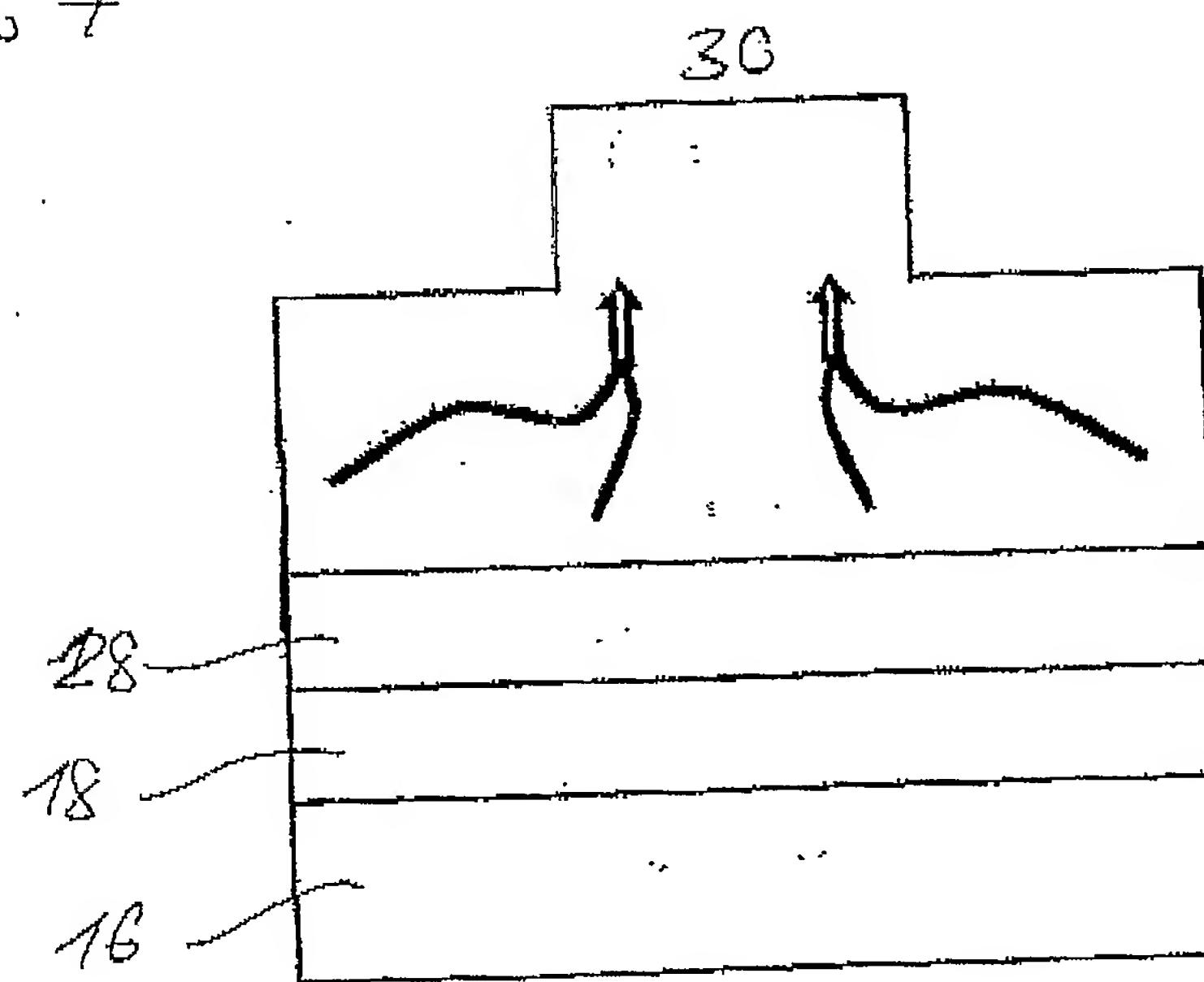
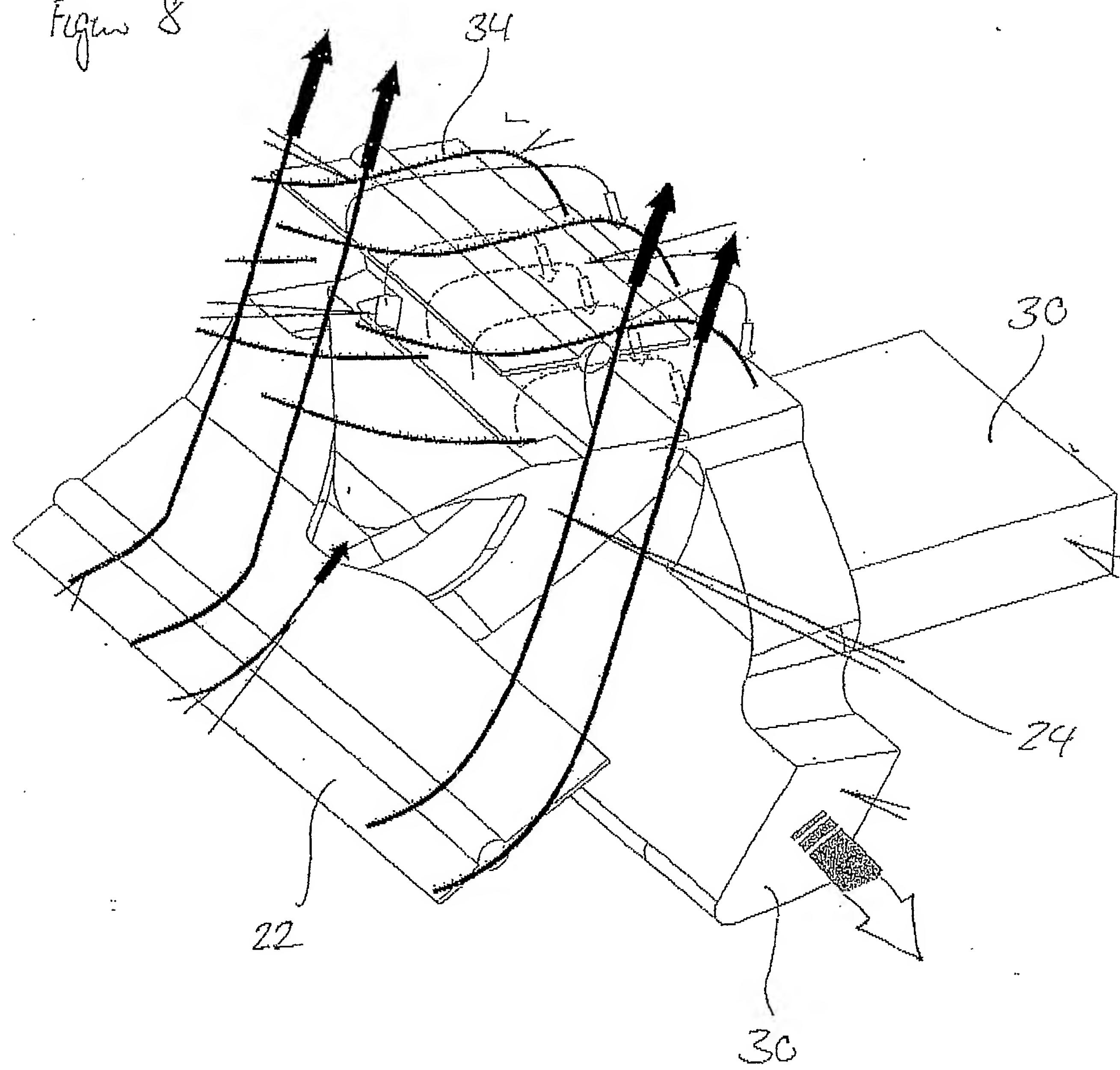


Figure 7



6/7

Figure 8



7/7

Figure 9

